Physiologie et exploration fonctionnelle Ano-Rectale

Dr . S . KORDJANI

I: PHYSIOLOGIE ANO-RECTALE

La partie terminale du tube digestif joue un rôle important car elle doit assurer un contrôle parfait a la fois de retenue et d'évacuation des matières fécales et des gaz

La continence : = l'ensemble des mécanismes qui permettent au sujet de se contrôler lorsque le rectum est plein

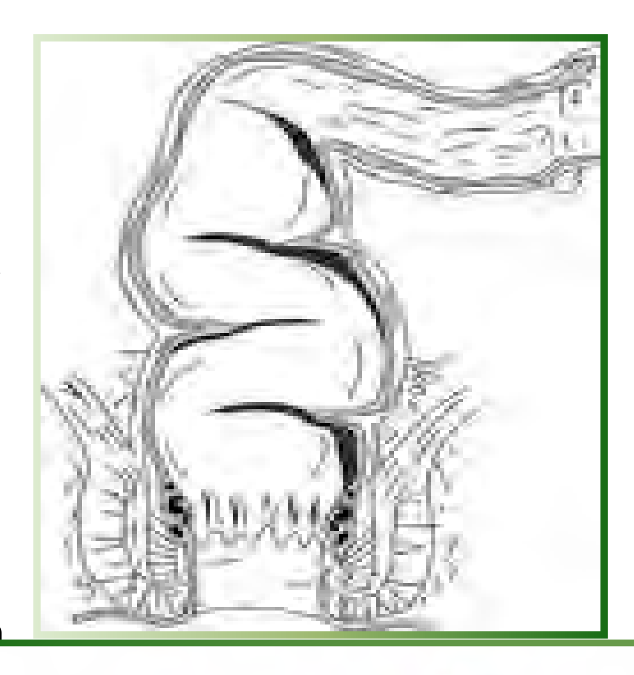
La défécation: est un acte habituellement quotidien qui consiste en l'évacuation des matières fécales du rectum vers le milieu extérieur

La continence fécale et la défécation sont assurées par :

- **Un organe réservoir (côlon) ;**
- **Un “sphincter ouvert” (charnière recto-sigmoïdienne) ;**
- **Un système capacitif compliant (rectum) ;**
- **Un système résistif (sphincter anal interne et externe de l’anus et la sangle pubo-rectale)**

Elle suppose aussi une sensibilité très spécifique qui permet d’analyser la distension rectale comme un besoin ainsi que la reconnaissance et le passage différencié des gaz et des matières fécales

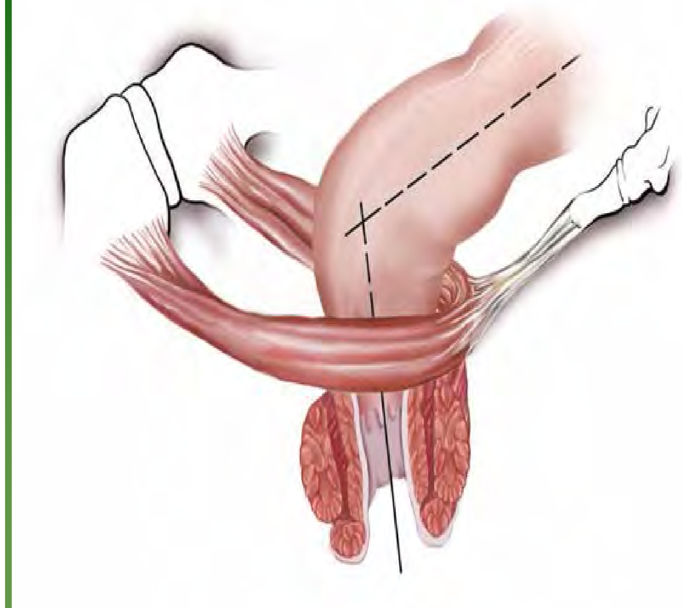
L'anus :



** **Définition anatomique :** la partie terminale du TD, C'est un conduit cylindrique de 4cm de long chez l'homme et 3cm chez la femme

** **Définition fonctionnelle:** (Milligan et Morgan)

= Zone de haute pression qui sépare et isole le rectum sus jacent du milieu extérieur

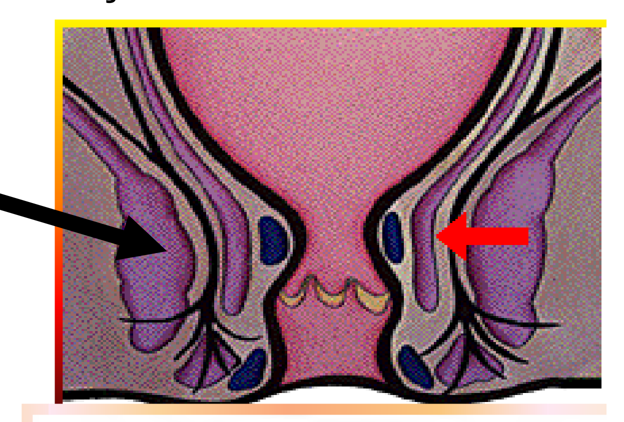


Il décrit avec le Rectum sus-jacent un angle (anorectal) ouvert en arrière dont la valeur varie de 80° lors d'un effort de retenue et 110° lors d'un effort de poussée

L'ANUS est fermé par deux muscles qui enserrent ce conduit à la façon d'anneaux

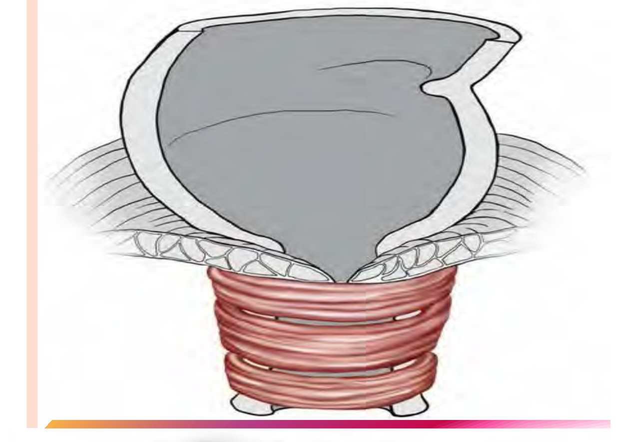
Le sphincter anal Interne (SAI)

Muscle lisse de 3cm de hauteur Et 4mm d'épaisseur se trouvant sous les plexus hémorroïdales

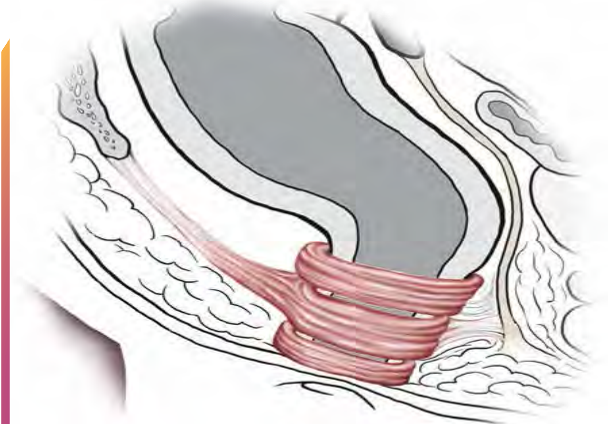


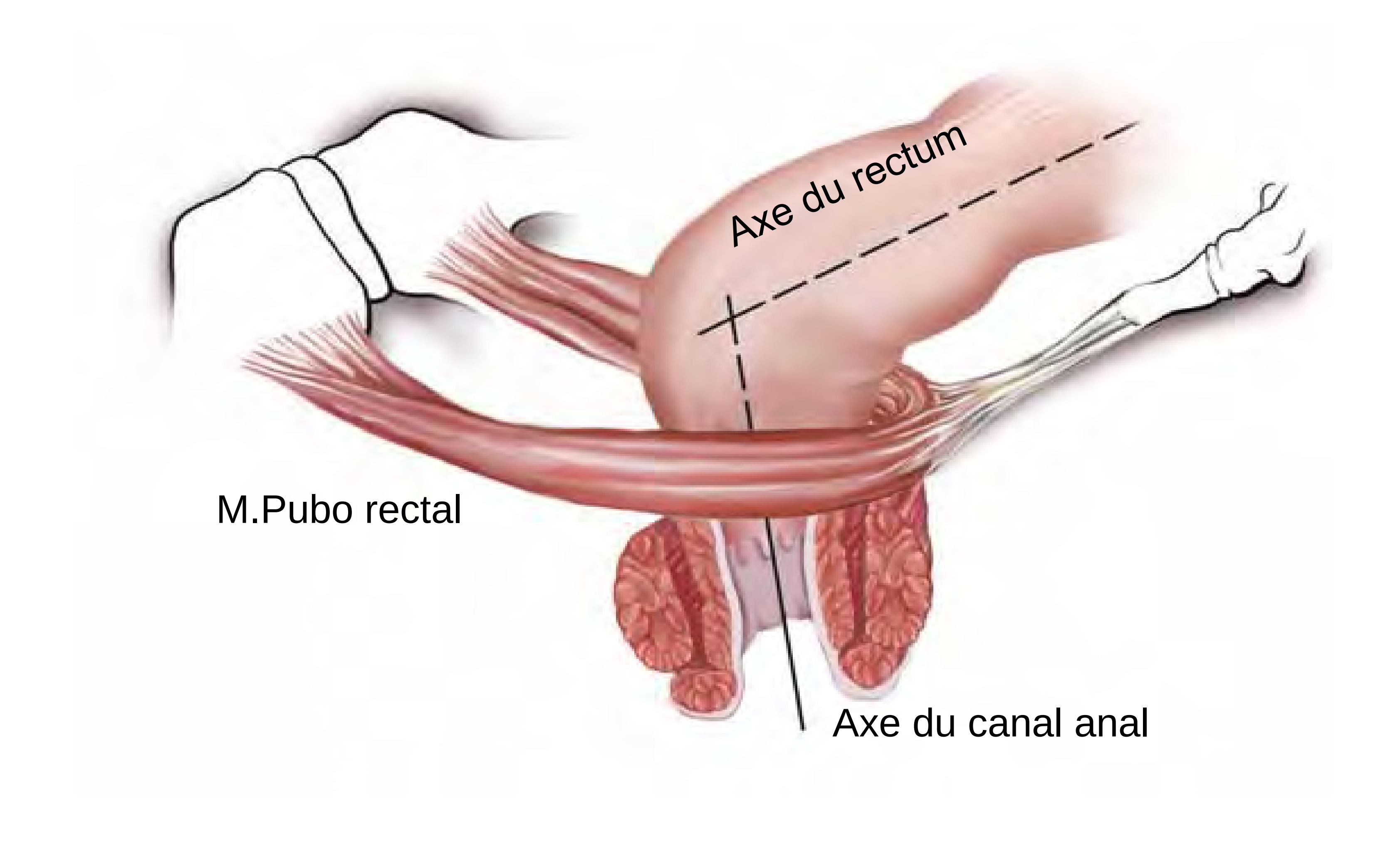
Le sphincter anal Externe (SAE) :

Anneaux musculaire strié en continuité avec le plancher pelvien , il est constitué de trois faisceaux, dont les fibres s'entrecroisent en avant et en arrière du canal anal.



Ce sphincter entoure de manière circulaire Le sphincter interne et se renforce a la partie haute par le Muscle pubo rectal qui cravate la jonction ano recatle





Muscle pubo-rectal

1: la continence :

Ensemble de mécanismes qui permettent au sujet de se contrôler lorsque le rectum est plein

La fonction de continence de l'appareil ano-rectal est une fonction provisoire, dont l'apprentissage est imposé par des normes socioculturelles.

Elle permet de choisir le moment et le lieu propices pour satisfaire le besoin déclenché par l'arrivée de matières dans le rectum.

A/ L'organe réservoir: Colon distal

La Continence est assurée Initialement par le Colon.

Le colon gauche et le sigmoïde assurent une fonction

de réservoir ,ils stockent les matières fécales solides entre les défécations (ne stockent pas les liquide: exp la diarrhée)

La charnière recto-sigmoïdienne sépare le rectum

(vide en dehors des défécations), et le côlon(où sont stockées les matières fécales).

Cette zone présente une importante activité segmentaire basale qui augmente les résistances à la propulsion du contenu intraluminal vers le rectum.

Elle participe donc pleinement à la continence et est considérée par de nombreux auteurs comme un

« sphincter ouvert »

B/ L'organe Compliant: Le Rectum

Il est normalement vide

Lors de l'arrivée des matières fécales, les propriétés viscoélastiques du rectum lui permettent de se laisser distendre et d'adapter son volume à son contenu.

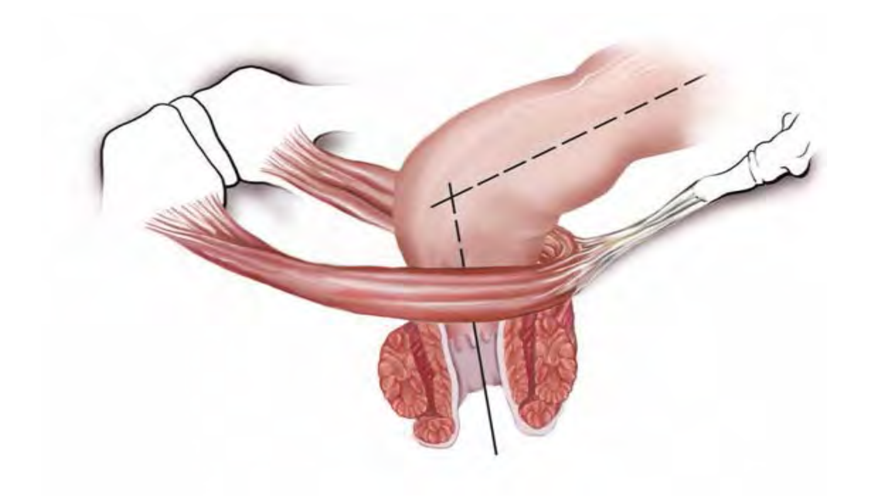
Cette compliance rectale permet de faire disparaître le besoin exonérateur et de différer l'évacuation des matières fécales.

La fonction capacitive du rectum est d'origine essentiellement pariétale, secondaire aux propriétés physiques des fibres musculaires d'élastine et de collagène de la paroi.

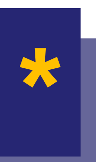
C: L'appareil Résistant sphinctérien:

L'appareil résistif sphinctérien est composé d':

- un sphincter anal interne : formé de fibres musculaires lisses,
- un sphincter anal externe : formé de fibres musculaires striées.
- Le faisceau pubo rectal du muscle releveur de l'anus est à l'origine de l'angulation ano-rectale permanente.

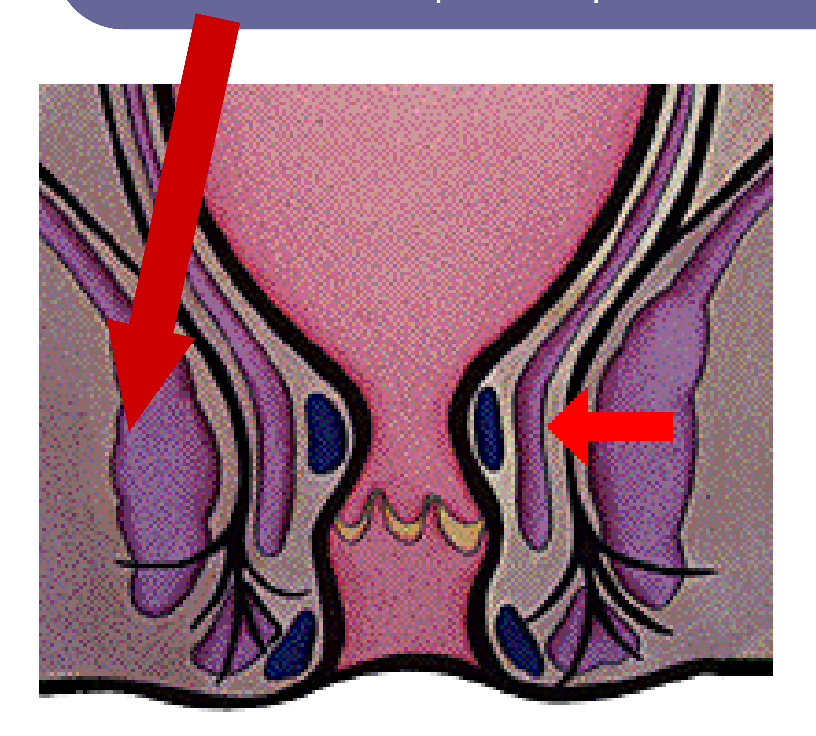


Ces différents Eléments fonctionnent de façon réflexe, mais également sous contrôle volontaire.



Le sphincter anal Externe (SAE) :

Assure la continence d'urgence : sa contraction volontaire dure au maximum **1** minute , le temps qui permet une adaptabilité rectale quand les conditions sociales ne sont pas remplies





Le sphincter anal Interne (SAI)
= organe clé de la continence basale

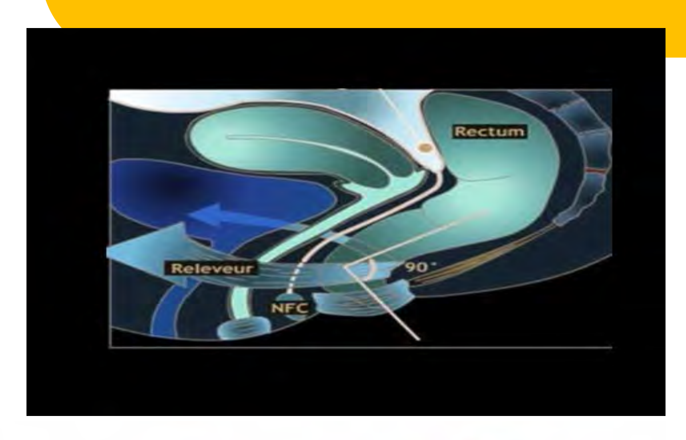
il est en contraction tonique Permanente
Entraine une Pression anale > pression rectale
Et assure la fermeture automatique du CA
Au repos (la continence)

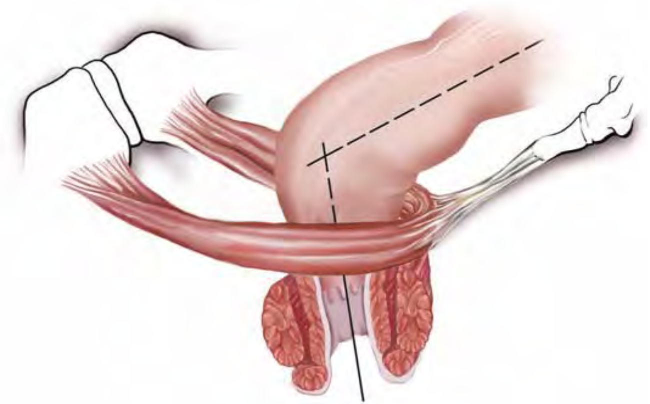


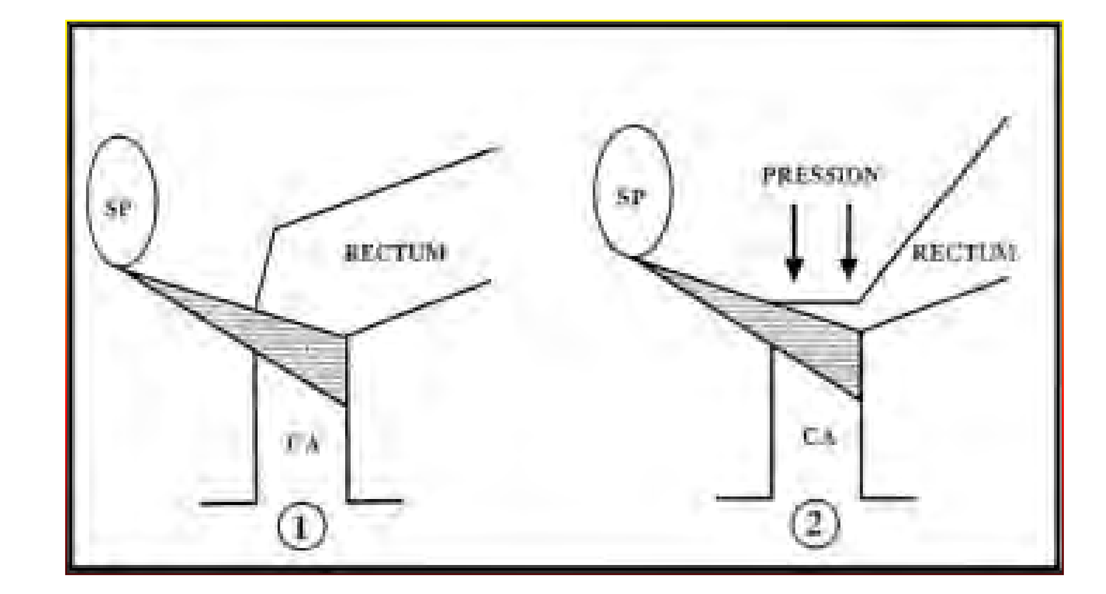
La sangle pubo rectale :

L'angulation entre le rectum et le canal anal créée par la sangle pubo-rectale joue également un rôle mais essentiellement pour la continence aux matières solides (Elle ne s'oppose pas au passage des gaz et des Liquides)

Cet angle fait 80° lors d'un effort de retenue et 110° lors d'un effort de poussée







D / La sensibilité ano-rectale:

Elle joue un rôle déterminant Dans la continence

Il n'ya pas de continence en l'absence d'une sensibilité Recto-anale convenable

une sensibilité très spécifique qui permet d'analyser la distension rectale comme un besoin, ainsi que la reconnaissance et le passage différencié des gaz et des matières fécales.

la continence(en résumé)

L'arrivée du bol fécal (matières ou gaz) dans la lumière rectale est à l'origine d'une distension rectale.

Cette distension pariétale provoque l'activation des mécanorécepteurs intrapariétaux qui sont à l'origine de la sensation de besoin

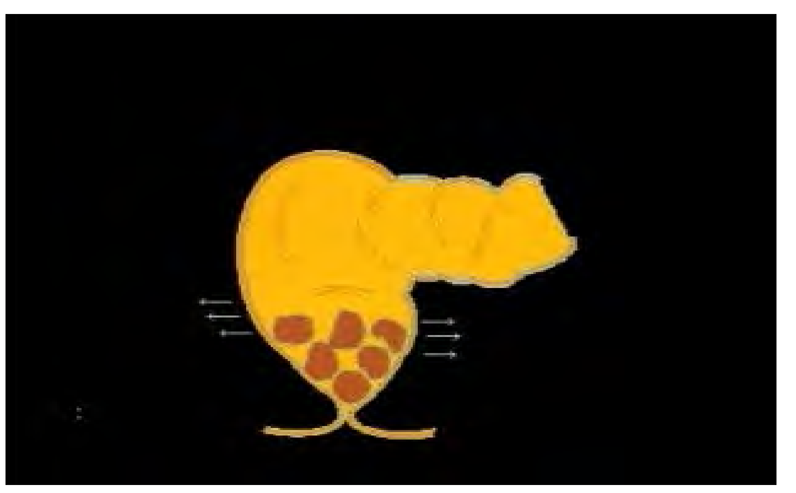
Ceci s'accompagne d'une séquence motrice caractérisée par une contraction rectale et un relâchement du sphincter anal interne, appelée réflexe recto-anal inhibiteur(RRAI), permettant au canal anal de s'ouvrir et aux matières fécales d'atteindre la partie haute du canal anal. Cette zone comporte une riche innervation sensitive donnant lieu à l'analyse de la nature du contenu rectal (matières , gaz, liquides)

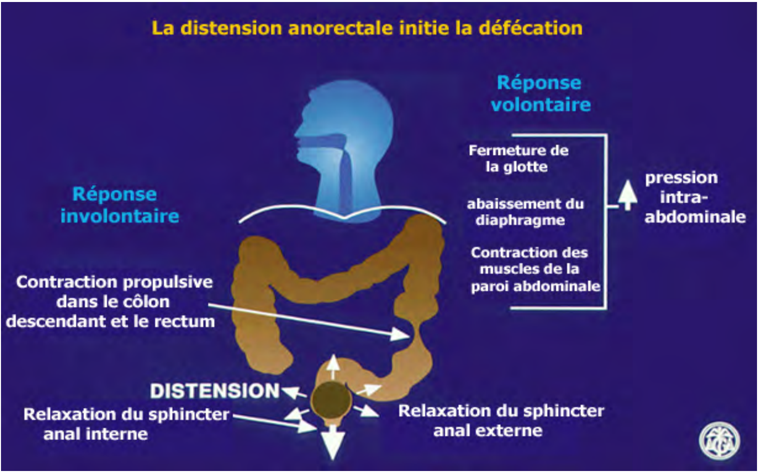
Le sphincter anal externe se contracte (réflexe recto-anal excitateur) permet de protéger la continence

2: la Défécation :

C'est une fonction physiologique qui fait intervenir toutes les formations anatomiques impliquées dans la continence fécale (colon , rectum, sphincters de l'anus, sangle pubo-rectale) et qui en outre met en jeu des mécanismes qui augmentent la pression abdominale (abaissement du diaphragme, sangle musculaire abdominale)

Lorsque les matières fécales arrivent dans le rectum, la distension rectale met en jeu les mécano récepteurs situés dans le rectum qui vont :
Signaler directement au cerveau la présence d'un contenu rectal (sensation de besoin)

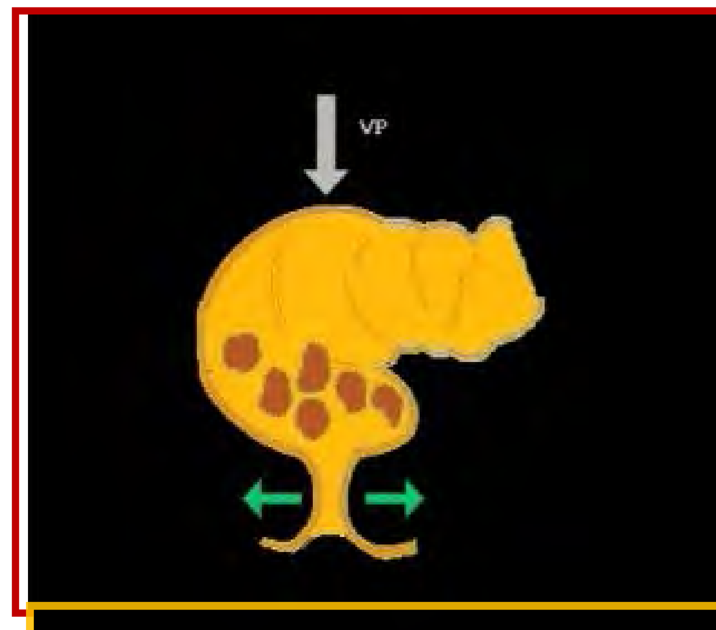




-Induire un réflexe qui propulse les matières fécales sur la ligne pectinée (zone de sensibilité du canal anal). À ce niveau, le contenu rectal est analysé par les nombreuses terminaisons sensitives, elles feront la différence entre un gaz ou une selle (le reflexe d'échantillonnage)

Si la défécation est autorisée, il s'en suit plusieurs étapes mettant en jeu différents muscles :

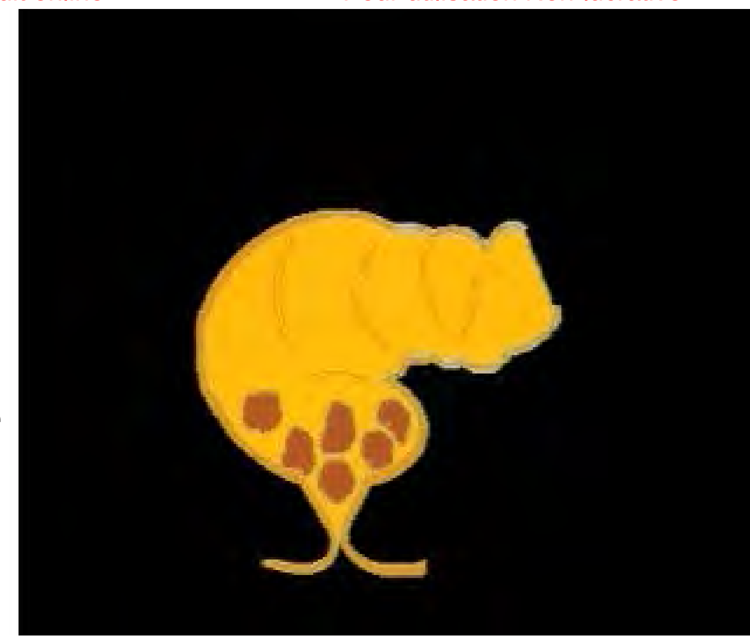
1 - Le mouvement d'évacuation colique est accompagné d'une poussée abdominale durant laquelle le diaphragme s'abaisse et se fixe et les muscles de la paroi abdominale se contractent.



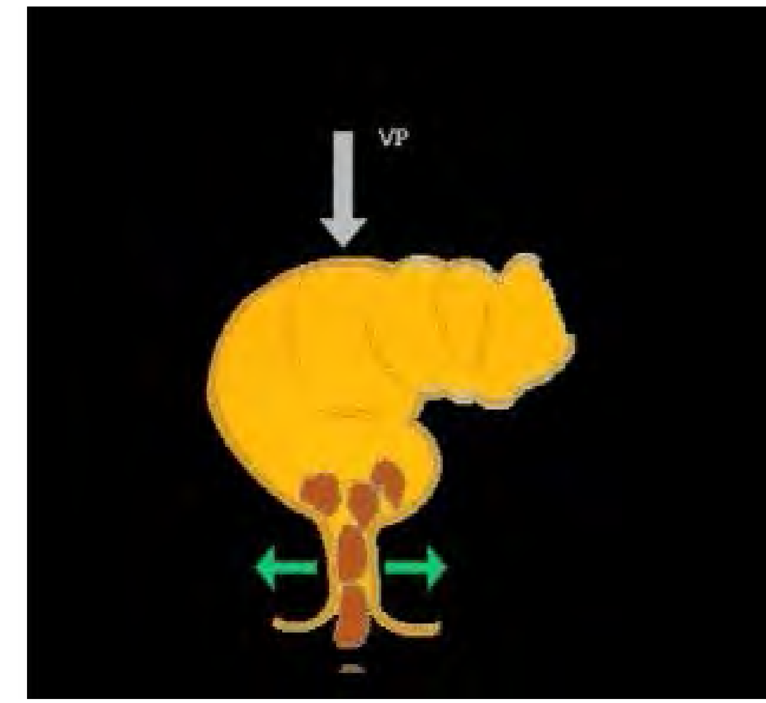
La poussée abdominale en position assise favorise l'augmentation de l'angle ano rectal, et donc le redressement du rectum qui se place dans l'axe du canal anal.



2 - Le muscle puborectal se relâche en même temps que le sphincter externe.



3 - Le muscle longitudinal de l'anus se contracte, ce qui raccourcit le canal anal et favorise l'évacuation des selles.



4 - Le passage des selles dans le canal anal déclenche un réflexe ano colique qui permet la vidange du côlon descendant (colon gauche).

5 - Une fois l'exonération terminée, le sphincter externe et le muscle puborectal se contractent, l'angle anorectal reprend sa position d'origine.

La sangle des releveurs en se contractant rapidement, agit comme une guillotine sur la colonne fécale ce qui explique l'aspect effilé de la partie postérieure des selles

Si une seule de ces étapes est rendue impossible, l'exonération devient difficile et le plus souvent incomplète même si les selles sont suffisamment molles et l'on parle alors de constipation terminale.

Physiopathologie :

Les anomalies de la fonction anorectale sont fréquentes qu'il s'agisse de difficultés d'évacuation anorectale (on parle de constipation d'évacuation) ou de difficultés de retenue du contenu intestinal (on parle d'incontinence fécale).

Elles nécessitent des exploitations complémentaires pour confirmer la nature et l'étiologie du problème

Incontinence:

C'est la perte incontrôlée de selles et/ou de gaz dans des conditions socialement inadaptées.

Chez le Nourrisson: c'est une situation normale .

Chez l'adulte : elle est souvent vécue comme une pathologie dégradante

Etiologies de l'incontinence :La fonction de chacun des organes précédemment cités intervenant dans la continence peut être défaillante et donc aboutir à l'apparition d'une incontinence anale. Les principales causes d'incontinence anale sont:

** Les états diarrhéiques:

Le rôle essentiel du côlon distal est le stockage des matières fécales solides. En cas de diarrhée, quelle que soit son origine (inflammatoire , infectieuse ,malabsorption, résection intestinale, etc.), le côlon perd cette capacité de stockage. Les matières arrivent rapidement et fréquemment dans le rectum, mettant à l'épreuve les sphincters même les plus entraînés.

**Réduction de la capacité et/ou de la compliance rectale:

Le rectum perd ses propriétés de distensibilité devient incapable de s'adapter aux variations de volume

Ceci s'observe au cours de

- la rectocolite hémorragique
- la rectite radique ou de la rectite ischémique

L'incontinence peut également représenter une séquelle d'anastomose iléo-anale. Elle est alors probablement due à une activité contractile persistante du réservoir iléal responsable de fuites nocturnes.

** Perturbations de la perception rectale:

Affections neurologiques : Démence

Accident vasculaire cérébral

Sclérose en plaques

Trauma ou tumeurs cérébrales

** Atteinte des sphincters anaux et du plancher pelvien:

- Lésion fonctionnelle neurologique (dénervation sphinctérienne)
  Traumatismes des nerfs pelviens, des racines sacrées, du cône médullaire terminal ,Neuropathie diabétique Myéloméningocèle

- Lésion sphinctérienne anatomique Traumatique obstétricale (déchirure ,lésion sphinctérienne)Traumatique post chirurgicale (fistule anale, hémorroïdectomie, sphinctérotomie, dilatation anale forcée)

  Tumeur anale ,Malformation congénitale sphinctérienne

II: Exploration de la fonction Ano-rectale

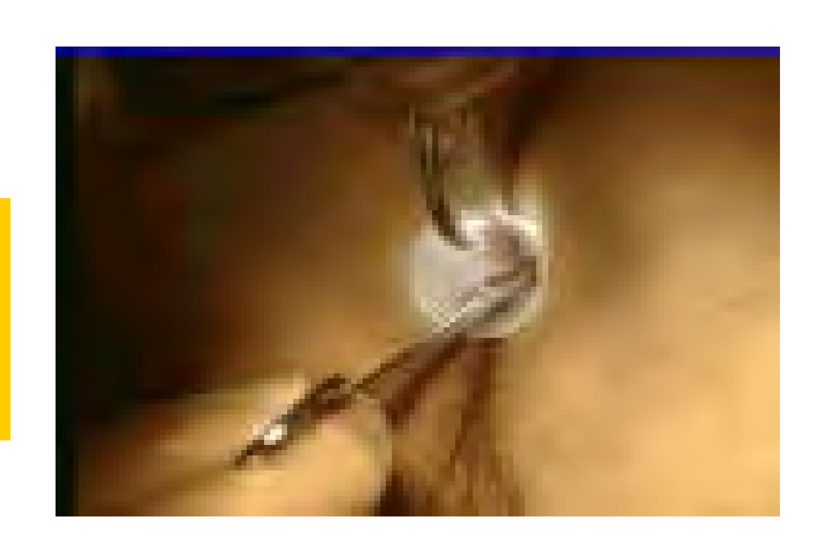
Introduction:

L'altération des phénomènes physiologiques de continence et de défécation nécessite une exploration minutieuse incluant des explorations cliniques et morphologiques ainsi que des explorations fonctionnelles de plus en plus fiables performantes mais parfois lourdes et complexes

I: Exploration clinique:



Toucher Rectal +++



- Recherche: une éventuelle béance anale, une lésion focale ; un prolapsus; une descente périnéale , une rectocèle.
- Vérifie la vacuité de l'ampoule rectale
- Évalue le tonus sphinctérien externe par le toucher anal
- Apprécie la sensibilité péri anale



II: Exploration Para clinique :

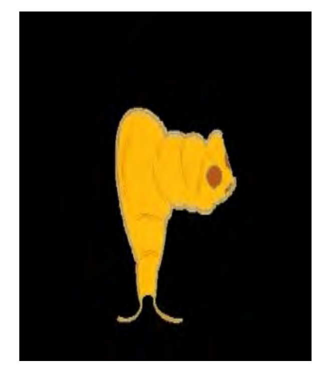
l'exploration fonctionnelle ano-rectale ne se fera

Qu'après avoir éliminer une éventuelle lésion organique par une Rectosigmoidoscopie, une coloscopie ou un lavement baryté

A: Manométrie Ano-rectale:

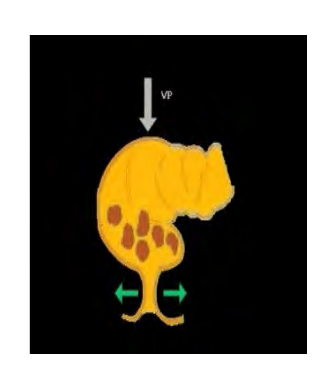




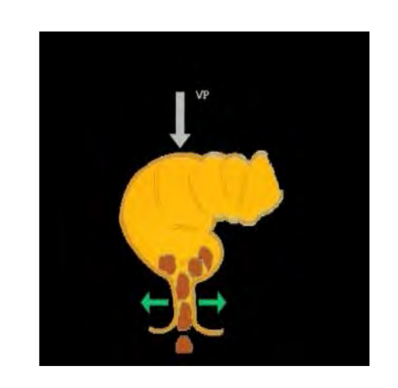


C’est une technique qui vise à:

* Évaluer l’activité sphinctérienne:
  - le tonus de repos
  - la contraction volontaire (amplitude et durée)



* évaluer la capacité du réservoir rectal



* identifier d’éventuels troubles de la sensibilité rectale lors de la distension



Indications :

la manométrie ano-rectale analyse les deux fonctions principales de la région ano-rectale

la continence et la défécation

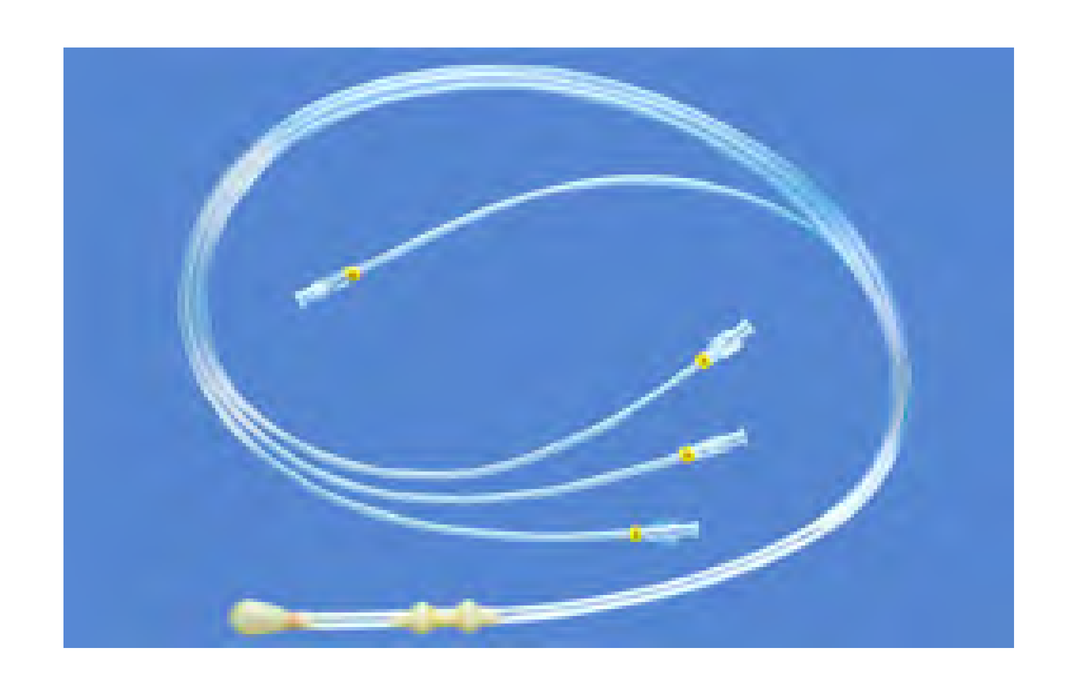
(étudie la sensibilité rectale et les variations de pression traduisant l'état de contraction des sphincters).

Elle est donc essentiellement indiquée en cas de **troubles de ces deux fonctions : incontinence et troubles de l'évacuation**.



Matériel :

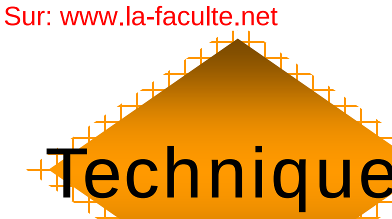
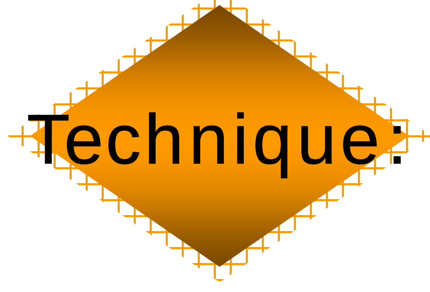
Plusieurs types de sondes sont utilisés





Sonde à ballonnets de Arhan :

la sonde est reliée a des capteurs de pression reliés a un écran

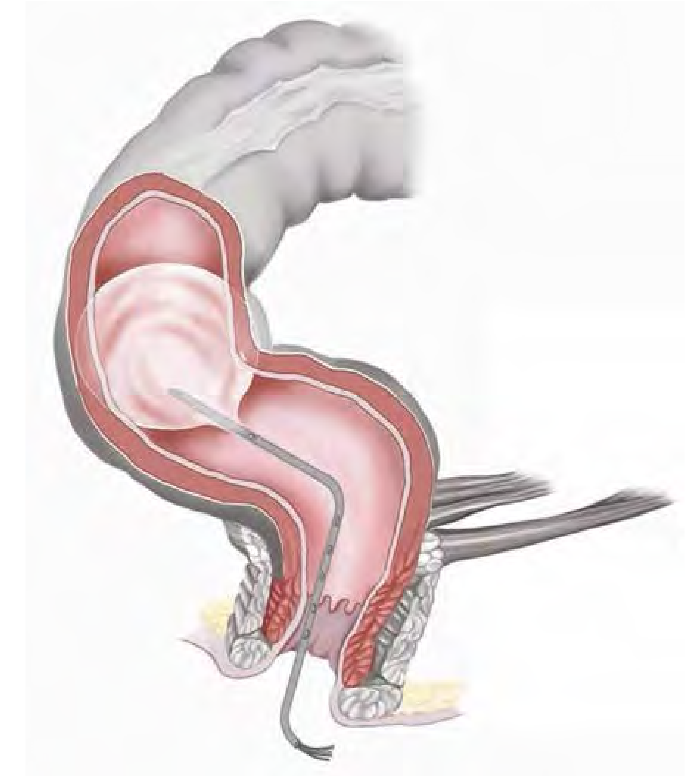
Technique:



- Patient en DLG
- Pratiquer un toucher ano-rectal
- Une sonde à ballonnets est mise en place dans le canal anal alors qu'un ballonnet distendeur intrarectal va reproduire la distension rectale déclenchée par l'arrivée de matières

** Le ballonnet proximal enregistre la pression dans le Rectum

** Les deux autres ballonnets enregistrent la pression à la partie haute et basse du canal anal au repos puis lors des différentes distensions rectales.





La manométrie permet de nous renseigner sur :

1) Activité sphinctérienne de repos:= tonus de repos, en dehors de toute stimulation du rectum.

Elle traduit la fermeture de l'anus, nécessaire à une bonne continence de repos (secondaire à l'activité du sphincter interne).

2) Activité sphinctérienne volontaire :

le patient doit essayer de contracter l'anus le plus fort et le plus longtemps possible. La contraction volontaire traduit l'activité du sphincter externe et du muscle pubo-rectal, nécessaire à une bonne continence d'urgence.

3) Sensibilité rectale et réflexes recto-anaux: Le ballonnet est distendu brièvement (chaque 2 minutes) par des volumes d'air croissant de 10 à 500 ml. On a 3 types de renseignements

a) Les volumes seuils:

- *Volume de première sensation* (VPS) : volume d'air minimal perçu normalement < 20 ml
- *Volume de sensation constante* (VSC) : volume d'air provoquant une sensation nette et permanente de besoin (entre 120 et 240 ml)
- *Volume maximum tolérable* (VMT) : volume d'air provoquant une sensation de besoin urgent (entre 300 et 450 ml)

b) La compliance rectale:

Correspond à la capacité d'adaptation du rectum à son contenu pour assurer son rôle de réservoir.

Son étude se fait grâce a une courbe pression-volume.

La pente de cette courbe correspond à la compliance rectale.

c) L'étude des réflexes recto-anaux : analyse deux types de réflexe composant le réflexe d'échantillonnage qui détermine le caractère liquide, solide ou gazeux du contenu rectal

Le *réflexe recto-anal inhibiteur* (RRAI) correspond à une relaxation du sphincter anal interne . Il permet l'ouverture de la partie haute du canal anal pour mettre en contact le contenu rectal et les récepteurs qui analysent ce contenu.

Le *réflexe recto-anal excitateur* (RRAE) correspond à une contraction du sphincter anal externe. Il ferme la partie basse du canal anal pour éviter la sortie du contenu rectal.

L'amplitude et la durée de chaque réflexe (RRAI et RRAE) augmentent en fonction du volume rectal stimulant. La présence, l'amplitude et la durée des réflexes sont notées.

B : Mesure du temps de transit Colique :

Il s'agit d'un examen très simple, non invasif, qui permet facilement de calculer le temps de transit global mais aussi les temps de transit segmentaires dans le côlon droit, le côlon gauche et le rectosigmoïde



Indications :

- Constipation de transit
- Constipation terminale



Technique :

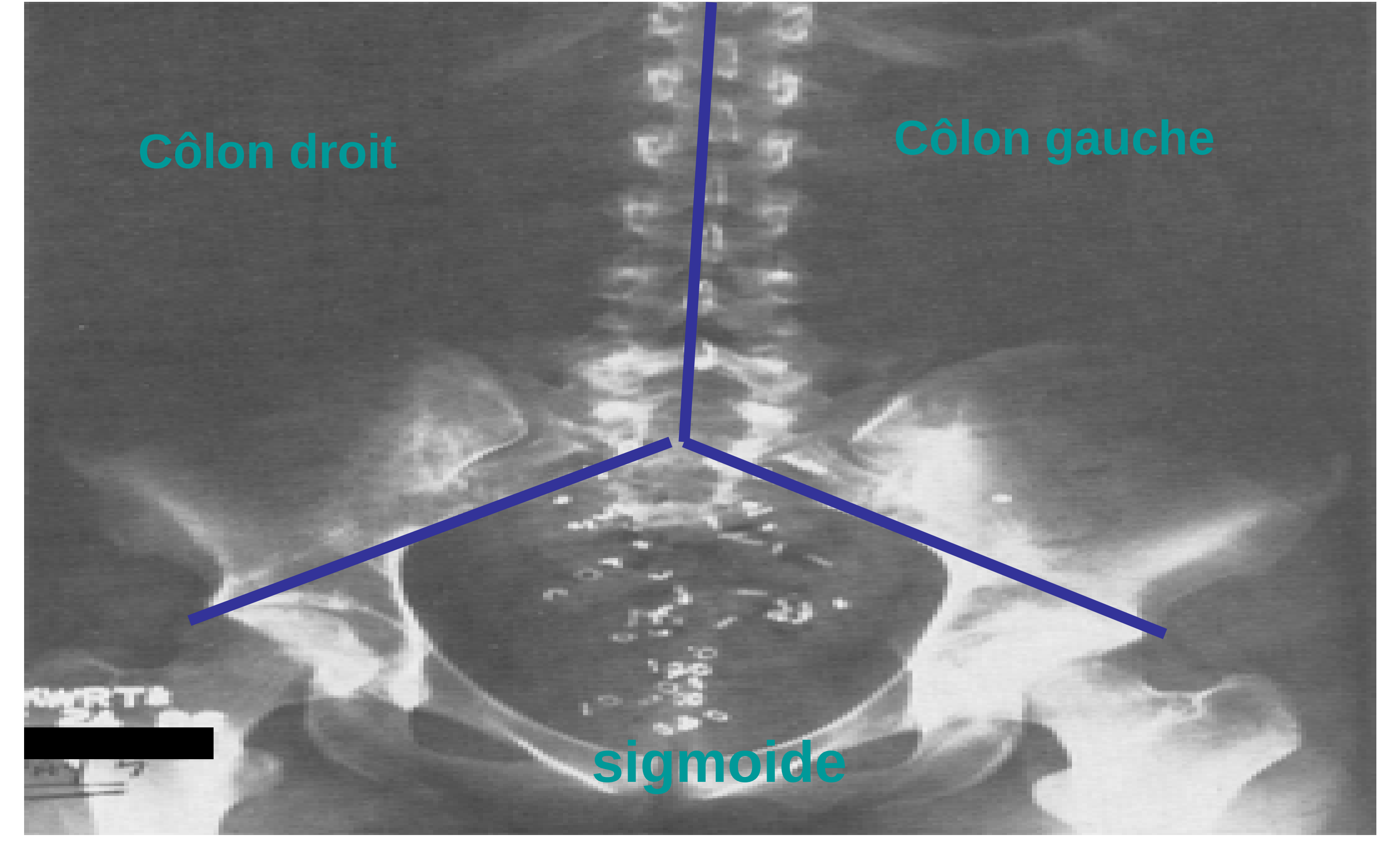
L’examen consiste à demander au malade d’ingérer quotidiennement 10 petits cubes de plastique, radio-opaques pendant 6 jours consécutifs (total: 60 marqueurs)



Un cliché d’abdomen sans préparation (ASP) est effectué à j7 (24 heures après la dernière prise)



TEMPS DE TRANSIT COLIQUE:





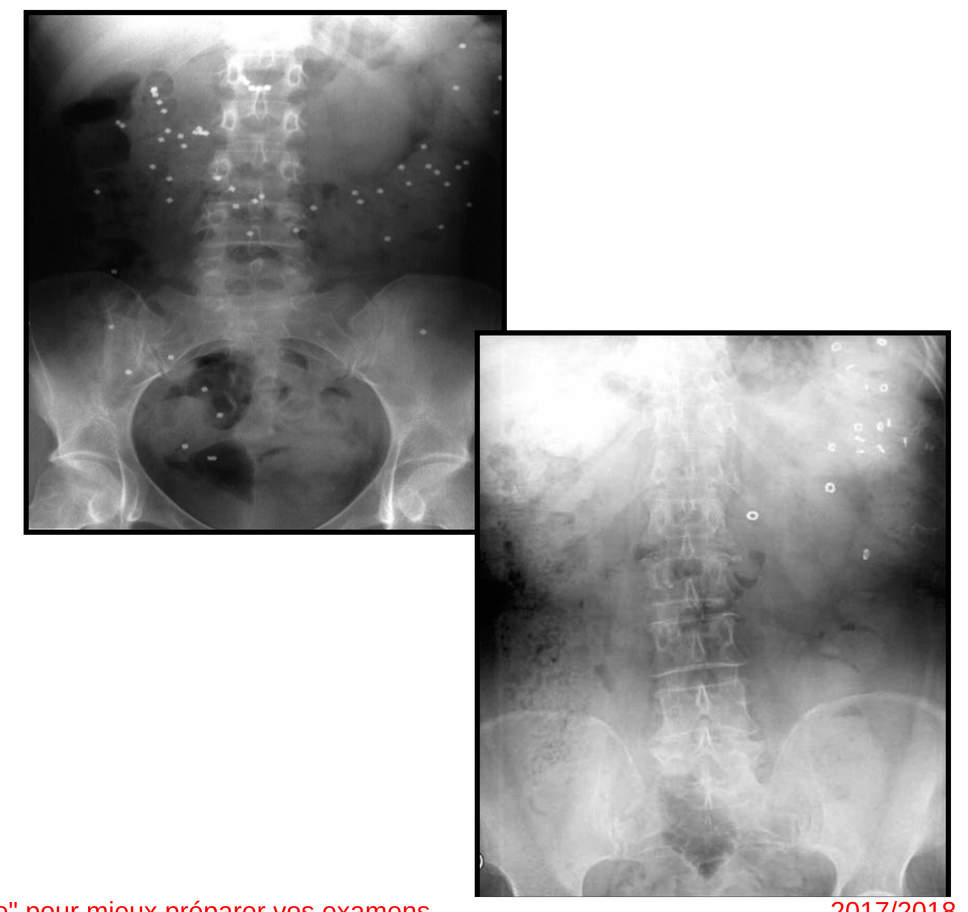
Le temps de transit colique global est,obtenu en multipliant le nombre de marqueurs résiduels (*n) par 2,4*

T= 2.4 x n

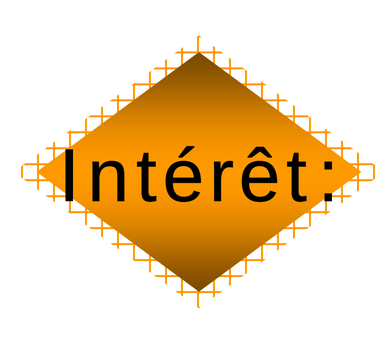
Le temps de transit colique global normal est inférieur à 72 heures.

Exemple :

Il reste 49 marqueurs.
Le TTC global =118 H (49 × 2,4), avec un ralentissement surtout transverse qui évoque une constipation de transit.



C: La Défécographie:



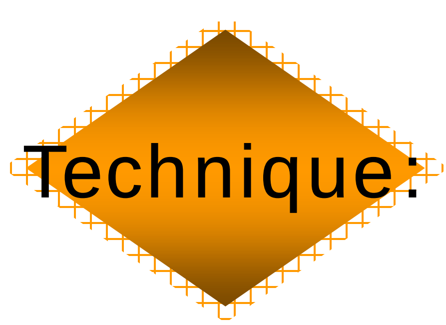
Intérêt:

E xamen radiologique simple permettant d'évaluer la la structure et la cinétique de la région ano-rectale lors de la défécation et ceci sous contrôle radiologique.



Indications : : limitées

- constipation terminale
- prolapsus rectal
- ulcère solitaire du rectum
- sensation de « boule intra vaginale ou vulvaire
- contrôle post chirurgical.
- Traumatismes , anastomoses basses .



Technique:

- On injecte dans le rectum du malade un produit de contraste baryté de consistance pâteuse Ξ Selles



- Installer le malade sur une table de radiologie

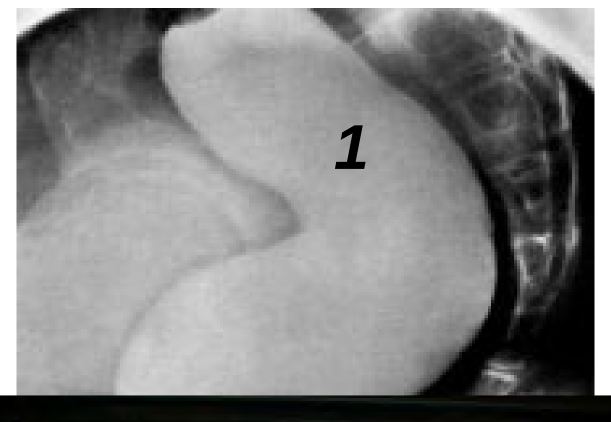
-lui demander d'effectuer une défécation volontaire aussi complète et naturelle que possible

-Réaliser Des clichés de profil et un enregistrement scopique : - au repos
- durant et après la défécation

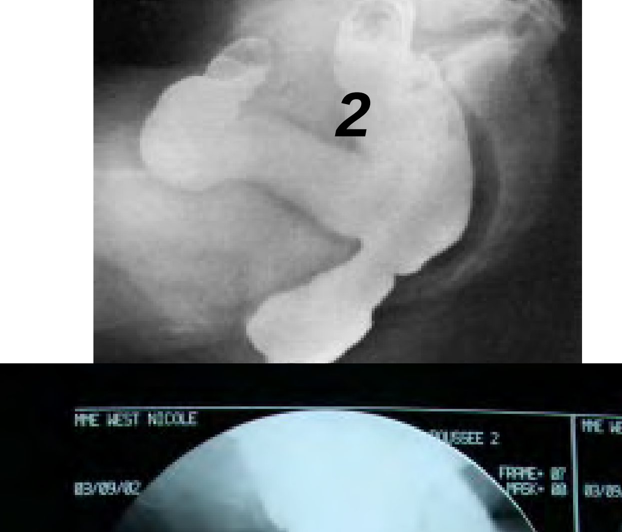


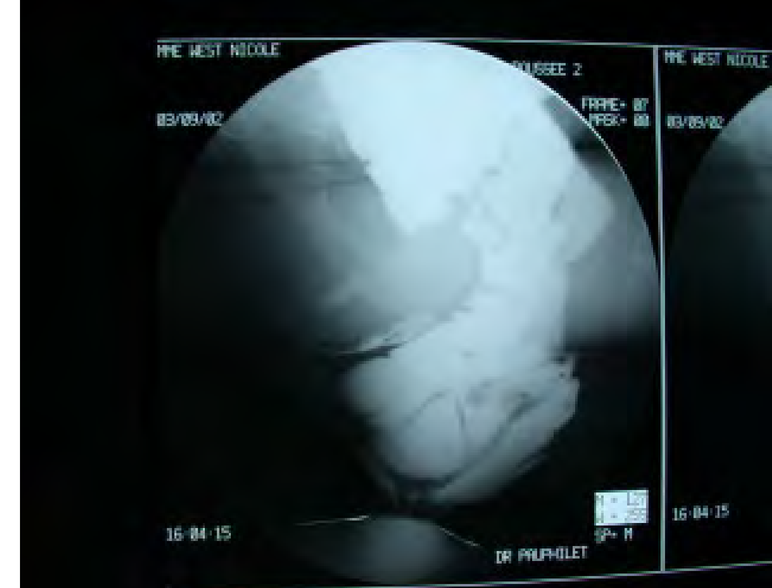
Anatomie normale.

1 : position de repos
2 : poussée.










Résultats
Pathologiques

1: L'absence d'évacuation ou le caractère très incomplet de la vidange du rectum:

Permet de diagnostiquer une constipation d'évacuation.

cette évacuation incomplète est liée, soit

- à un défaut d'ouverture de l'anus
- soit à une mobilité anormale de la paroi du rectum qui en gêne l'évacuation.

2: L'absence d'ouverture satisfaisante de l'anus lors de la défécation :

Est habituellement liée à une contraction inappropriée des muscles du petit bassin et notamment ceux qui assurent la continence de l'anus.

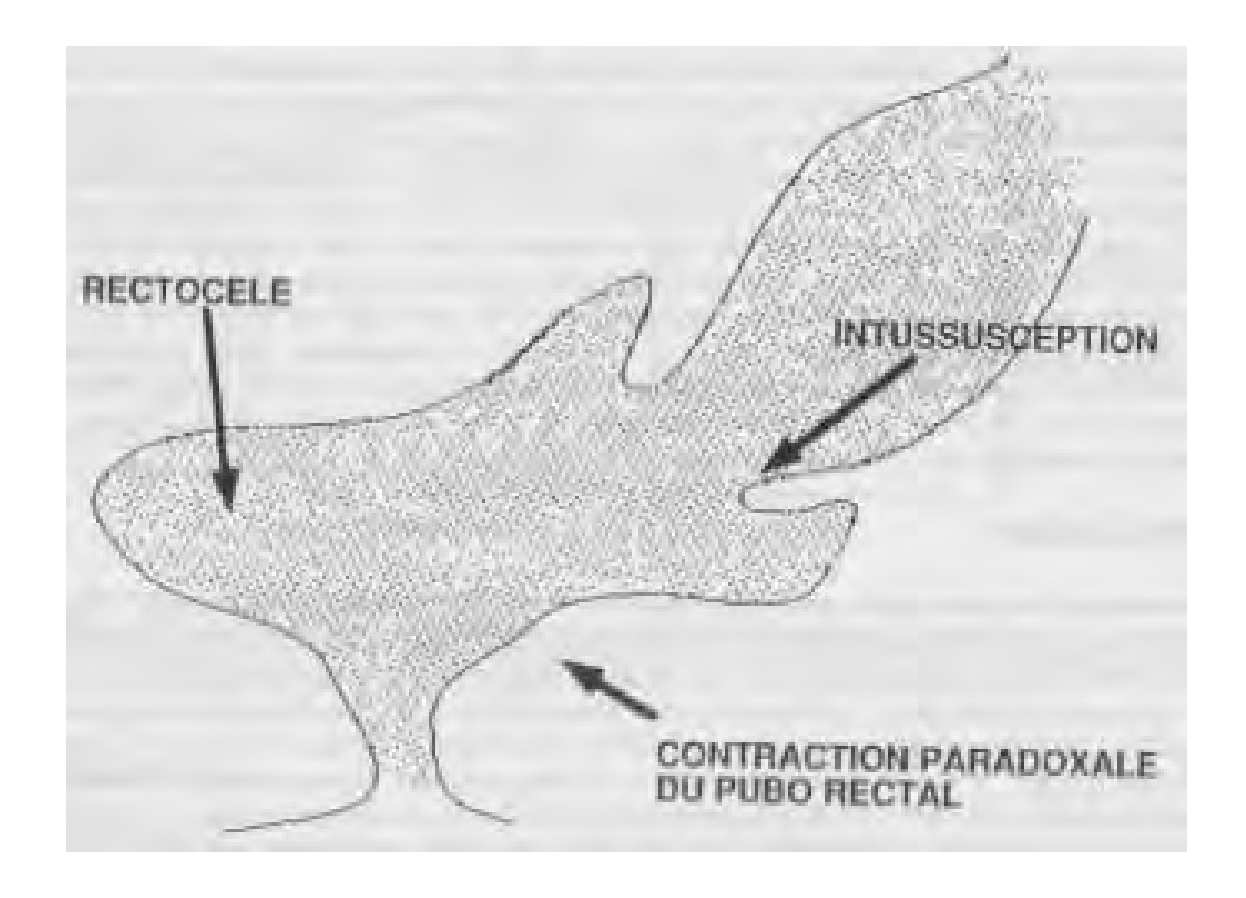
Cette anomalie fonctionnelle est appelée anisme.

Elle n'est habituellement pas accessible à un traitement médicamenteux mais peut faire l'objet d'une rééducation

Les anomalies les plus fréquentes :

sont représentées par

* une hernie de la paroi antérieure du rectum dans le vagin (on parle de rectocèle)
* un retournement de la paroi du rectum sur elle-même : on parle de prolapsus


RECTOCELE
INTUSSUSCEPTION
CONTRACTION PARADOXALE
DU PUBO RECTAL

la rectocèle :

Saillie (hernie) anormale de la paroi antérieure du rectum vers le vagin dont il repousse la paroi postérieure

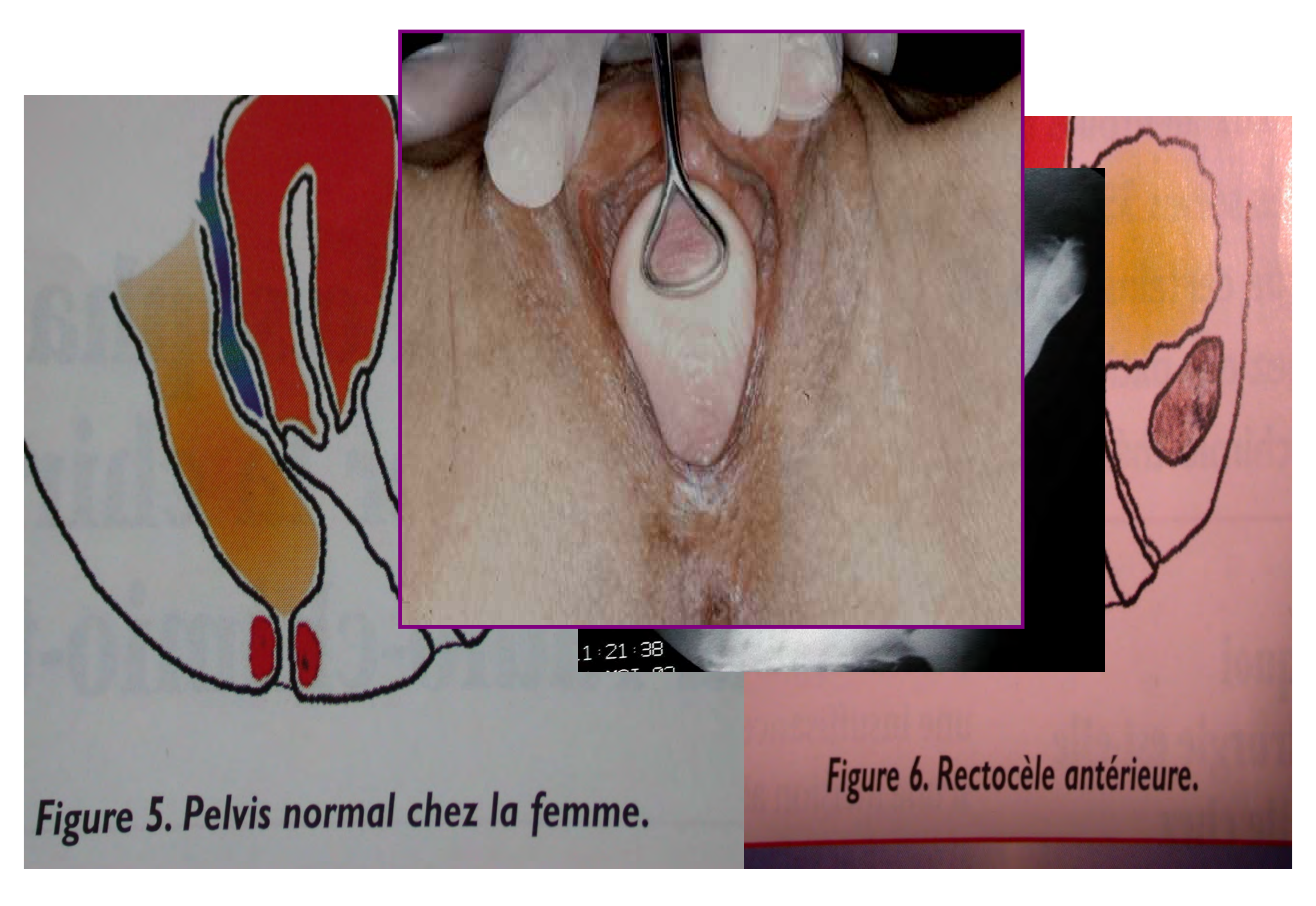


Figure 5. Pelvis normal chez la femme.

Figure 6. Rectocèle antérieure.

Prolapsus: invagination de tout ou une partie de la paroi rectale dans la lumière du rectum ou du canal anal

- Prolapsus rectal interne :

  Invagination de la paroi rectale sans extériorisation au delà du canal anal (> 3mm).

- Prolapsus rectal extériorisé :

  Invagination circulaire de la paroi rectale qui s'extériorise au delà du canal anal.



Figure 5. Pelvis normal chez la femme.

Figure 7b. Prolapsus rectal extériorisé

D : DEFECO-IRM:

Déféco-IRM:

- supplante la défécographie classique : analyse plus fine plus complète
- explore le rectum , ses rapports avec les autres organes pelviens

E:L’échographie endorectale:



Ces principales indications sont:

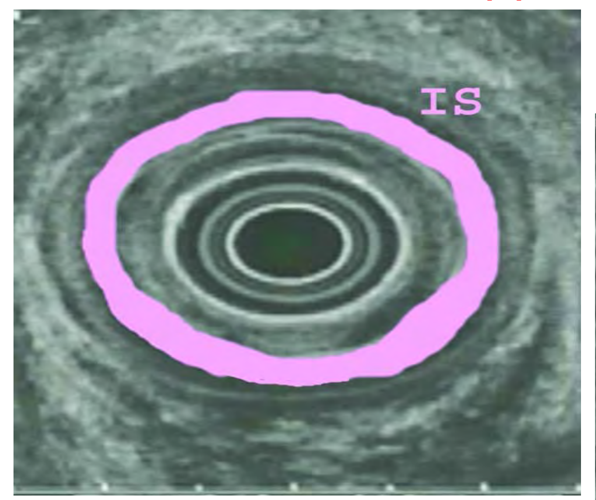
- Bilan d’une incontinence anale
- Bilan de suppuration anale
-Bilan d’extension du cancer du rectum

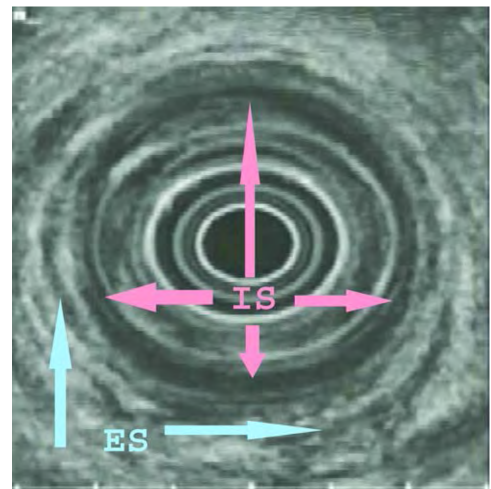
A l'aide d'une sonde d'échographie endo cavitaire qu'on introduit dans le rectum après préparation rectale

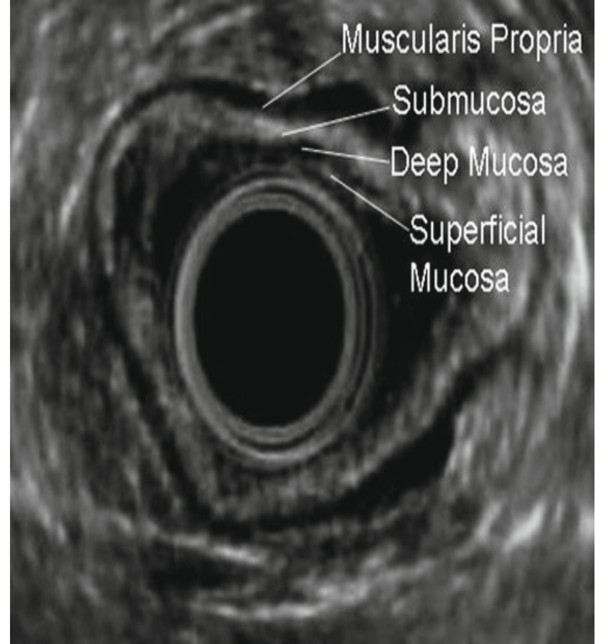


On peut visualiser la paroi rectale et l'appareil sphinctérien

Appareil sphinctérien







Muqueuse Rectale :

F : EXPLORATIONS ELECTROPHYSIOLOGIQUES

Indications:

Incontinences fécales: causes myogènes ou nerveuses

Les constipations terminales

Les algies anorectales primitives et les troubles de la statique:souffrance du nerf honteux interne

ELECTROMYOGRAPHIE:EMG

technique: **Enregistrement de l ’activité électrique du SI et des muscles sphinctériens.**

Mise en place d ’électrodes : enregistrement au repos et en activité

renseigne sur l ’innervation anorectale vésicale et génito-sexuelle

- L ’exploration des latences sacrées se fera par l ’étude des réflexes bulbo-caverneux ; bulbo-anal par stimulation de l ’afférent sensitif. (nerf clitoridien et nerf dorsal de la verge)

- **Atteinte tumorale , traumatique , vasculaire du cône terminal ; polyneuropathies , syndrome de la queue de cheval , syndrome du canal d ’ALCOCK)**

RESULTATS

- atteinte neurologique : diminution des potentiels
- appauvrissement du tracé après contraction
- A l’ inverse : activité intensifiée lors des poussées volontaires dans l ’anisme

- mesure de la latence distale du nerf honteux interne : face postéro-latérale du rectum.

- Les électrodes sont fixées sur l ’index

Conclusion:

- les explorations fonctionnelles en proctologie ont permis une meilleure connaissance de la physiologie et donc de la physiopathologie anorectale.
- elles nécessitent souvent un matériel sophistiqué et coûteux
- Leurs indications doivent être orientées.
- Il est bon de rappeler qu ‘une bonne anamnèse et un bon examen clinique peuvent répondre à beaucoup de questions